

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КРАЇНИ ТА ЇЇ ЗАЛЕЖНІСТЬ ВІД НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

БУРДА В. Є.
здобувач
Донецьк

Актуальність. В умовах подолання наслідків світової фінансової кризи та невизначеності оточуючого середовища потребує адаптації до них й електроенергетична галузь національної економіки. Електроенергетика, що забезпечує життєдіяльність усіх підприємств, які функціонують на території країни, і безпеку населення, є перспективною галуззю. Капітал і ресурси, що вкладаються в її розвиток, при сформованій стратегії можуть сприяти підвищенню економічних показників не тільки окремого регіону, але й національної економіки в цілому. За цих умов формування загальної стратегії управління розвитком електроенергетики регіону, що побудована на потенціалі використання альтернативних джерел енергії є обов'язковим. У зв'язку з цим, набувають актуальності дослідження проблем енергозбереження.

Питання управління раціональним використанням енергоресурсів знайшли відображення в наукових працях вчених-економістів В. Н. Амітана, В. М. Інякіна, Б. Т. Кліяненка, Н. Й. Конищевої, Г. О. Крамаренко, Г. І. Онищука, В. П. Полуянова, В. І. Торкатюка, Л. М. Шутенка та ін.

Мета. Обґрунтування доцільності впровадження сучасних технологій виробництва нетрадиційних джерел енергії задля забезпечення енергозбереження країни, зменшення енергомісткості ВВП, підвищення енергетичної ефективності країни.

Основний матеріал. Низька енергетична ефективність є одним з основних чинників кризових явищ в українській економіці. У структурі витрат на виробництво промислової продукції в першій половині 90-х рр. майже втричі зросла вартісна складова енергоресурсів у матеріальних витратах, досягши 42% їх загального

обсягу. Лише у результаті прийнятих на державному рівні зусиль в Україні, починаючи з 1997 року, розпочалися реальні зрушення, спрямовані на поліпшення ситуації. Якщо енергоємність валового внутрішнього продукту (ВВП) протягом 1990–1996 рр. зросла на 42% і майже стабілізувалася у 1997–1999 рр., то з 2000 року спостерігалось її зменшення (рис. 1).

Так, наприклад, у промисловості домінують відсталі технології, що призводить до невиправдано високого споживання в українській економіці енергоресурсів, які використовуються в 4-5 разів більше, ніж в європейських країнах та на 53% вище, ніж у такій забезпеченій енергоносіями країні, як Казахстан [1]. При цьому ВВП України на 8% поступається показникам Росії. Крім того, в результаті зменшення виробництва продукції і фізичного зносу основних фондів значно зросла енергомісткість ВВП в Україні, а це призвело до збільшення питомої ваги умовно-постійних витрат у собівартості продукції.

Висока енергомісткість ВВП України також обумовлена зростанням ціни на газ, тому що в Україні у структурі споживання первинної енергії за минулі роки на природний газ припадає найбільша частка – понад 40%, тоді як у країнах світу питома вага споживання газу становить 21%, країнах ЄС – 22%, США – 24%. Частка споживання нафти в Україні становить 19%, вугілля – 19%, урану – 17%, гідроресурсів та інших відновлювальних джерел (ВДЕ) лише 4%, в той час коли країни світу активно впроваджують та використовують альтернативні джерела енергії, як видно з табл. 1 [2, 3].

Таким чином, Україна успадкувала від СРСР українське невідповідне для себе структуру енергоспоживання. За роки незалежності ця структура не лише не покращилась, а навпаки – відчутно погіршилась. В Україні природний газ залишається основним первинним ресурсом, у супереч загальним закономірностям. Його частка, починаючи з 1975 р., постійно зростала і на сьогодні перевищує 40% [2].

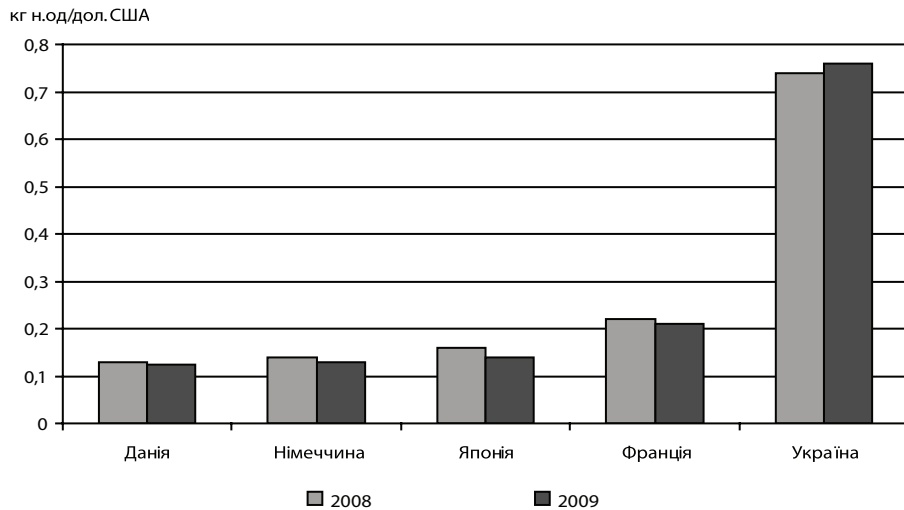


Рис. 1. Порівняльна характеристика енергомісткості ВВП України та економічно розвинених країн у період 2009–2010 рр.

Таблиця 1

Структура споживання первинної енергії в Україні та світі станом на 2010 р.

Ресурс	Світ	Україна	Країни ЄС	США
Природний газ	21%	38%	22%	24%
Нафта	35%	19%	41%	38%
Вугілля	23%	28%	16%	23%
Уран	7%	12%	15%	8%
Гідроресурси та інші відновлювальні джерела	14%	3%	6%	7%
Всього	100%	100,00%	100%	100%

Структуру споживання природного газу економікою України представлено на рис. 2.

Варто зауважити, що серед основних споживачів природного газу в Україні – металургійна та хімічна промисловість, сукупна частка яких становить 27%. Враховуючи високу енергомісткість виробництва у вказаних галузях цей показник є свідченням негативних явищ у структурі промисловості України. Підвищення ціни на газ протягом 2008-2009 рр. призвело до нерентабельної роботи багатьох металургійних підприємств, які насилу знаходили покупців для своєї продукції [4].

Ціновий чинник постачання природного газу для України цілком залежить від єдиного постачальника –

Російської Федерації. Спостерігається постійне зростання цін імпортованого газу. Так, лише, у 2007 р. тарифи зросли з 95 дол. США за тис. куб. м до 130 дол. (на російсько-українському кордоні), на початку 2008 р. – до 179,5 дол. США за тис. куб. м. Ціни для промислових споживачів збільшились із 538 грн за тис. куб. м у 2006 р. до 708 грн, починаючи з 2007 р. З травня 2007 р. тарифи на газ зросли ще на 25 грн за тис. куб. м, а з січня 2010 р. вони вже становили 2020 грн за тис. куб. м. При цьому для металургійної галузі ціна залишилася на рівні 1899 грн за тис. куб. м при загальній ціні закупівлі 302 дол. США [5]. Цьому сприяла антикризова діяльність уряду щодо підтримки вітчизняних металовиробників.

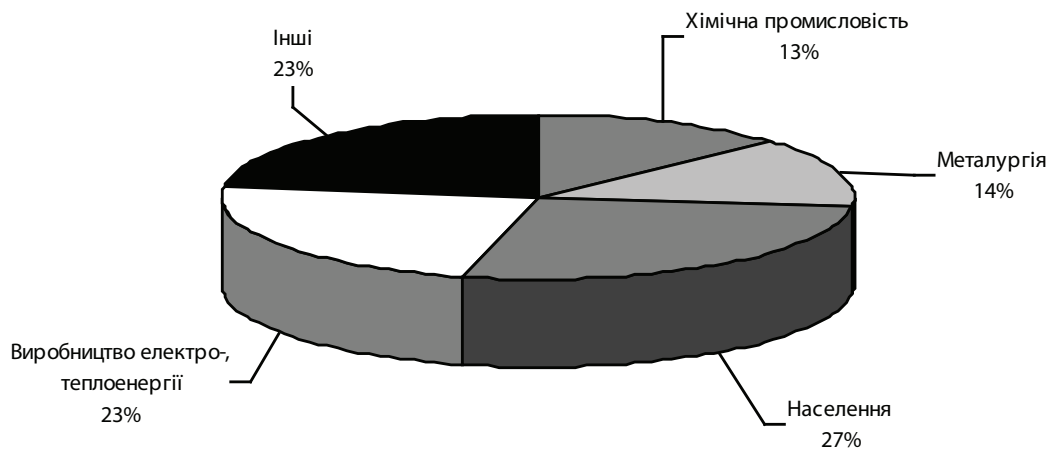


Рис. 2. Структура споживання природного газу економікою України

Проте слід зазначити, що, починаючи з 2002 року, темпи зниження енергоємності ВВП уповільнилися в зв'язку з тим, що в найбільш енергоємних галузях національної економіки, а саме металургійній, машинобудівній, хімічній та нафтохімічній, а також у житлово-комунальній сфері динаміка зниження енергоємності валової доданої вартості зазнала негативних змін через погіршення технічного стану обладнання, яке за оцінкою експертів має ступінь фізичного зносу 65-70%, і внаслідок цього підвищилися питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів при виробництві деяких важливих видів продукції зазначених галузей.

Таким чином, енергоємність ВВП в Україні залишається надто високою, що дуже обмежує конкурентоспроможність національних виробництв і знижує реальний рівень життя населення, оскільки зайві витрати на енергоносії призводять до збільшення собівартості продукції та послуг і зниження прибутковості роботи підприємств. А це спричиняє неможливість підвищення рівнів заробітної плати та соціальних виплат. Нафтові та газові кризи, погіршення екологічної ситуації змусили суспільство шукати шляхи задоволення своїх енергетичних потреб не тільки за рахунок вичерпних енергоресурсів, але й використовуючи нетрадиційні джерела. Україна задовольняє власні потреби в енергоресурсах на рівні 50%, тобто всі інші ресурси доводиться імпортувати. В середині минулого століття гостро постало питання енергозбереження. За рахунок енергозбереження в господарствах різних форм власності можливо досягти значної економії ресурсів та коштів. В серпні 1994 р. Верховною Радою України було прийнято Закон про енергозбереження [6], яким передбачено комплекс державних програм з енергозбереження та впровадження альтернативних джерел енергії. В червні 1995 р. був підписаний наказ про створення Державного комітету з енергозбереження.

Сприяння поширенню альтернативних джерел енергопостачання відбувається як на місцевому, так і на загальнодержавному рівні. Зокрема, згідно з Законом України «Про альтернативні джерела енергії» основними засадами державної політики у сфері альтернативних джерел енергії є [7]:

- нарощування обсягів виробництва та споживання енергії, виробленої з альтернативних джерел з метою економного витрачання традиційних паливно-енергетичних ресурсів та зменшення залежності України від їх імпорту шляхом реструктуризації виробництва і раціонального споживання енергії за рахунок збільшення частки енергії, виробленої з альтернативних джерел;
- додержання екологічної безпеки за рахунок зменшення негативного впливу на стан довкілля при створенні та експлуатації об'єктів альтернативної енергетики, а також при передачі, транспортуванні, постачанні, зберіганні та споживанні енергії, виробленої з альтернативних джерел;
- додержання безпеки для здоров'я людини на об'єктах альтернативної енергетики на всіх етапах виробництва, а також при передачі, транспортуванні, постачанні, зберіганні та споживанні енергії, виробленої з альтернативних джерел;

– науково-технічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики, популяризація та впровадження науково-технічних досягнень у цій сфері, підготовка відповідних фахівців у вищих та середніх навчальних закладах;

– додержання законодавства всіма суб'єктами відносин, пов'язаними з виробництвом, збереженням, транспортуванням, постачанням, передачею і споживанням енергії, виробленої з альтернативних джерел;

– додержання умов раціонального споживання та економії енергії, виробленої з альтернативних джерел;

– залучення вітчизняних та іноземних інвестицій і підтримка підприємництва у сфері альтернативних джерел енергії, в тому числі шляхом розробки і здійснення загальнодержавних і місцевих програм розвитку альтернативної енергетики.

До сучасних технологій виробництва нетрадиційних джерел енергії з метою енергозбереження згідно статистичної інформації, якою оперують міжнародні статистичні організації, зокрема Міжнародна Енергетична Агенція (IEA) слід віднести [8, 9]:

– гідропотенціал рік (включаючи роботу гідроакмулюючих електростанцій (ГАЕС);

– біомасу (точніше – тверде паливо з біомаси);

– геотермальну енергію;

– тверді горючі відходи міст та ВЕР промисловості і сільського господарства;

– енергію припливу та хвиль океану;

– вітрову енергію;

– біогаз (газ, який одержують в результаті анаеробної діяльності бактерій з використанням різної сировини та відходів життєдіяльності тварин та людей);

– сонячну енергію на основі технологій: фотоелектричні перетворювачі та СЕС (теплові);

– інші вторинні горючі відходи (муніципальні та промислові), як не поновлювані ресурси.

Використання енергії сонця, вітру та низькопотенційних ресурсів потребує встановлення дорогого і складного обладнання, яке не завжди спроможне фермерське господарство купити. Так, наприклад, вартість якісного іноземного теплового насоса може коливатися в межах від декількох десятків тисяч до мільйонів гривень. Використання процесу анаеробного бродіння в якості джерела альтернативного енергозабезпечення дасть можливість за досить невеликі кошти вирішити комплексну задачу щодо збереження навколишнього середовища, вирішення енергетичної проблеми господарства та утилізації органічних відходів з метою охорони довкілля.

Саме тому необхідність енергозбереження та зниження забруднення навколишнього середовища змушує більш раціонально використовувати традиційні енергоресурси, а також шукати інші, бажано поновлювані і недорогі джерела енергії, до яких останнім часом все частіше відносять тверді побутові відходи (ТПВ). Побутові відходи, що утворюються в значних кількостях, як правило, не знаходять застосування і забруднюють навколишнє середовище і є поновлюваними вторинними енергетичними ресурсами. В даний час інтенсивно розвиваються два основних напрямки енергетичної утилізації твердих

побутових відходів – спалювання і поховання з отриманням біогазу. Спалювання відходів потребує дорогих систем очистки, тому більш широко поширене в усьому світі полігонне захоронення твердих побутових відходів. Основна перевага технології поховання – простота, порівняно малі капітальні та експлуатаційні витрати, і відносна безпека. При розкладанні побутових відходів виділяється біогаз, який містить до 60% метану, що дозволяє його використовувати в якості місцевого палива. У середньому при розкладанні однієї тонни твердих побутових відходів може утворюватися 100-200 м³ біогазу. Залежно від вмісту метану нижча теплота згоряння звалищного біогазу становить 18-24 МДж/м³ (приблизно половину теплотворної здатності природного газу).

Щорічна емісія метану зі звалищ земної кулі порівнянна з потужністю таких загальновідомих джерел метану, як болота, вугільні шахти та т. д. Сьогодні гостро стоїть проблема стабілізації концентрації в атмосфері цього газу, одного з основних джерел планетарних парникового ефекту. Тому утилізація біогазу побутових відходів набуває найважливіше значення для зниження антропогенного емісії метану. Крім того, метан є причиною самозаймання звалищних відкладень, тому що при його взаємодії з повітрям створюються горючі і вибухонебезпечні суміші, що призводить до сильного забруднення атмосфери токсичними речовинами.

Так як процес розкладання відходів триває багато десятиків років, полігон можна розглядати як стабільне джерело біогазу. Емісія біогазу з полігону в залежності від обсягу звалищних мас може становити від декількох десятків л / с (малі полігони) до декількох м³ / с (великі полігони). Масштаби і стабільність освіти, розташування на урбанізованих територіях і низька вартість видобутку роблять біогаз, отримуваний на полігонах ТПВ, одним з перспективних джерел енергії для місцевих потреб. Утилізація біогазу на полігонах твердих побутових відходів (ТПВ) вимагає інженерного облаштування полігону (створення ізолюючого екрану, газових свердловин, газозбірних системи та ін.) При цьому вирішується основне завдання охорони навколишнього середовища в урбанізованих територіях – забезпечення чистоти атмосферного повітря та запобігання забруднення ґрунтових вод.

Хоча для енергетики розвинених країн використання біогазу (ТПВ) не має вирішального значення, але нехтувати цим джерелом не слід як з екологічних, так і з економічних міркувань, що підтверджується досвідом низки держав. В ЄС прийнята Директива, в якій встановлено вимогу збору та утилізації звалищного газу з усіх звалищ, де були поховані біологічно розкладаються відходи, для мінімізації шкідливих впливів на навколишнє середовище та здоров'я людини. Утворений на звалищах біогаз з початку 80-х рр. інтенсивно видобувається в багатьох країнах [10]. В даний час загальна кількість використовуваного біогазу становить приблизно 1,2 млрд м³/рік, що еквівалентно 429 тис. т метану, або 1% його глобальної емісії. Полігони твердих побутових відходів (ТПВ) міст та промислових підприємств займають великі площі, отруюють навколишнє середовище, є розплідниками для пацюків, мишей та інших тварин. Згідно

з дослідженнями [11] на одну людину припадає близько 300-400 кг твердих побутових відходів на рік. Склад ТПВ міст наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Склад ТПВ міст

Компоненти	Вміст, мас.%
1 Папір	43,2
2 Метали	8,0
3 Скло, кераміка, ґрунт	10,8
4 Пластмаси, гума, ганчір'я	4,5
5 Харчові й тваринні відходи	23,5
6 Інші відходи	10,0
7 Разом	100

В Україні 92% ТПВ міст залишаються непереробленими, тоді як у західних країнах частка біогазових установок з переробки даного виду сировини постійно зростає і є досить значною (табл. 3).

Таблиця 3

Виробництво біогазу на полігонах ТПВ у деяких державах

Держава	Кількість установок	Вихід біогазу, млн м ³ /рік
США	244	4300
Німеччина	98	400
Англія	33	178
Швеція	24	60
Італія	13	38
Франція	9	50
Данія	6	8,5
Бельгія	1	0,13

З промислових відходів для перероблення становлять інтерес тільки відходи харчових виробництв, так як в них велика кількість органічних речовин. Велика кількість вологи в відходах даного типу дозволяє використовувати їх для анаеробного бродіння в біогазових реакторах.

Потенціал отримання біогазу в нашій країні надзвичайно великий. Перероблення органічних відходів в біогазових реакторах дозволило б вирішити у значною мірою енергетичну проблему та здійснити позитивний вплив на розвиток економіки України. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Жаліло Я. А. Економіка України на шляху від депресії до зростання: джерела, важелі, інструменти / Я. А. Жаліло – К. : НІСД, 2010. – 30 с.
2. Підсумки роботи паливно-енергетичного комплексу України за 2007 рік. – [Текст] // Енергетика та ринок. – 2009. – № 1(46). – С. 37-42.
3. Стратегія енергозбереження в Україні. – [Текст]: аналіт. довід. матеріали / За ред. В. А. Жовтянського, М. М. Кулика, Б. С. Стогнія. – К. : Академперіодика, 2006. – Т. 1. – 510 с.
4. Рекова Н. Ю. Аналіз динаміки економіки України / Н. Ю. Рекова // Управление промышленными предприятиями: концепции, модели, прикладные аспекты: моногр. / Р. Н. Лепа, АА. Охтен, Д. Б. Соколовский и др. ; под общ. ред. Р. Н. Лепы: НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. – Донецк: АПЕКС, 2010. – С. 7 – 32.
5. Україна: виробництво чорних металів в 1 півріччі 2009 р. – [Електронний ресурс] / Метал і ціни. – 06.07.2009. – Режим доступу: http://www.metall4u.ru/news/by_id/3970.

6. Закон України « Про енергозбереження».- К. : 1994. – 8 с.

7. Закон України «Про альтернативні джерела енергії».- К. : 2003. – 9 с.

8. Renewables Information (2009 Edition) / [Електронний ресурс] / IEA STATISTICS. – 2009. – 177 р. – Режим доступу: <http://www.iea.org>.

9. Renewables Information (2010 Edition) / [Електронний ресурс] / IEA STATISTICS. – 2010. – 201 р. – Режим доступу: <http://www.iea.org>.

10. Горбатюк О. В. Утилизация биогаза полигонов твердых отходов. Проблемы больших городов / О. В. Горбатюк, А. Б. Лифшиц, О. И. Минько // Обзорная инф. МГЦНТИ.- М. : 1988. – 18 с.